Aus der Psychiatrisch-Neurologischen Universitätsklinik Wien,
Neurologische Abteilung (Doz. A. v. Auersperg)
(Vorsteher: Prof. O. Pötzel)
und dem Neurologischen Ambulatorium an der Medizinischen
Universitätspoliklinik Basel
(Vorsteher: Prof. R. Bing)

Zur Korrelation der protopathischen und noetisch-epikritischen Leistungen der Hautsinne

(Versuch einer phänomenologischen Betrachtung der Sinnesleistungen)

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät der Universität Basel
vorgelegt von

THOMAS WEIHS
aus
Wien

STETTEN/BASEL 1939
BUCHDRUCKEREI KARL SCHAHL

Von der Medizinischen Fakultät Basel genehmigt

auf Antrag von Herrn Professor Dr. R. BING

Tag der Promotion: 27. Februar 1939

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Neben den klinischen Befunden der Sensibilitätsstörungen, welche mit der Schwellenmethode, also unter möglichster Ausschaltung des „subjektiven Faktors“ erhalten werden, spielen, speziell von den Erfolgen der hochkomplexen Wahrnehmungsanalysen der agnostischen Störungen angeregt, die möglichst eingehenden Selbstschilderungen, welche die Patienten von ihren Störungen geben, eine für die Beurteilung des Krankheitsbildes zunehmend bedeutsame Rolle. Im Zuge einer Reihe von Befundaufnahmen, welche die Selbstschilderungen von Parästhesien bei Patienten mit spinalen Affektionen zum Gegenstand hatte, überraschte uns immer wieder die interindividuelle Übereinstimmung des sprachlichen Ausdruckes der zu schildernden Parästhesien. Diese Tatsache dürfte wohl den Schluß erlauben, daß in den Parästhesien auch interindividuell übereinstimmende, also typische Störungen der Sinneserlebnisse vorliegen. Der folgende Fall erscheint uns insofern bemerkenswert, als die Schilderung der Sensationen, welche diese Patientin gab, durchaus nicht in den typischen Ausdrücken und Bildern dargestellt wurde, sondern in einer Weise ausgebaut erschien, wie wir sie im allgemeinen unter dem Schlagworte des funktionellen Überbaues aus dem Kreise der organisch fundierten Manifestationen zu eliminieren geneigt sind. Die nachfolgende Darstellung des Falles wird ergeben, daß gerade diese Selbstschilderungen der Patientin uns einen Hinweis enthielten, dessen Verfolgung eine objektiv darstellbare Störung der vegetativen Sphäre aufdecken ließ, welche sonst gewiß der Untersuchung und damit auch der Darstellung entgangen wäre. Dieser Nachweis der objektiv darstellbaren Begleitsymptome der Sensationen der Patientin scheint uns dagegen die Forderung zu enthalten, nunmehr auch die Sensationen selbst auch vom sinnesphysiologischen Standpunkt aus zu beleuchten. Die uns interessierenden Sensationen kamen in folgender Krankengeschichte zum Ausdruck.

Frau T. H. ist 22 Jahre alt, verheiratet; Familien-Anamnese und Vorgeschichte o. B., Alkohol, Nikotin, ven. Aff.: neg. Menarch 18 J. regelm. 2 Partus, 1 Abortus (art.).

Im November 1935, in ihrem 20. Lebensjahr, spürte die Patientin beim Husten und Niesen in der rechten Stirn- und Schläfegegend ein heftiges, schmerzhaftes Brennen, sodaß sie, um den Schmerz zu dämpfen, wenn sie husten oder niesen kommen spürte, mit der linken Hand die rechte Schulter, mit der rechten Hand Stirn und und Schläfe fest niederpressen mußte. Durch diese Maßnahmen konnte sie das Auftreten des gefürchteten Schmerzes weitgehend unterdrücken. Wenn sie mit den Händen nicht zurecht kam, hatte sie ein fast unerträgliches Gefühl von „wundem Aufbrennen". Sie glaubte sich durch das Husten — sie hatte damals einen Bronchialkatarrh — in den betreffenden Regionen verletzt zu haben: „als wäre innen ein Aderl geplatzt". Mit dem Husten schwanden dann diese Schmerzen.

Etwa 1 Monat später bemerkte die Patientin beim Viehfüttern, daß sie mit der rechten Hand nicht unterscheiden konnte, ob der Trank kalt oder warm sei. Sie verbrannte sich auch einmal mit einem Thermophor an der rechten Schulter, ohne die Hitze zu spüren. Dann bekam sie an den Fingern der rechten Hand, ohne zu bemerken, daß sie sich verletzt hatte, und ohne Schmerzen zu empfinden, Geschwüre, die wieder heilten.

März 1936 traten während einer Schwangerschaft heftige, brennende Schmerzen im rechten Oberarm und in der rechten Körperhälfte auf, also in denselben Regionen, wie zu Anfang beim Husten. Wegen dieser Schmerzen konnte die Patientin auch nicht auf der rechten Seite liegend schlafen, da die Beschwerden durch den Druck intensiver wurden.

Im Herbst 1936 kam zu wechselnden Schmerzen in der rechten Schulter und im rechten Oberarm besonders bei schlechtem Wetter ein Zucken „wie wenn ein elektrischer Strom von oben nach unten durch den Arm ginge".

Die Patientin empfand damals heiß als Schmerz, der vom Arm bis zum rechten Unterkiefer ausstrahlte. Auch hatte sie im rechten Arm ein schmerzhaftes Kältegefühl. *Als besonders quälend gab die Patientin rechts ein halbseitiges Gefühl von schmerzhaftem Vereistsein an, das trotz warmer Bekleidung regelmäßig in der Kälte auftrat, wobei sie die Kleider rechts nicht spüre.*

Im weiteren Verlauf exazerbierten die Schmerzen in Schulter und Arm. Die Patientin gab an, daß schon Berührung der Hand schmerzhaft empfunden werde: „so, als wäre die Haut überempfindlich". Die Schmerzen in Schulter und Arm schilderte sie: „als wäre das ganze eine Entzündung". Manchmal hatte die Patientin das Gefühl, *als gehörte die rechte Schulter und der rechte Arm gar nicht ihr, so stark und vordringlich spüre sie diese.* Beim Arbeiten, besonders wenn der rechte Arm dabei hochgehoben werden mußte, nahmen die Schmerzen zu.

Die Stellung der Patientin zu ihrer Krankheit war eine angemessene; sie zeigte keinerlei Zeichen von Überempfindlichkeit.

Status:

Mittelgroße, kräftige Frau, paniculus adiposus normal entwickelt, äußere Haut und sichtbare Schleimhäute normal gefärbt.

Caput: Keine Klopf- und Druckempfindlichkeit, keine Druckempfindlichkeit der Nervenaustrittsstellen, Pupillen bds. gleich weit, reagieren prompt und ausgiebig auf Licht und Konvergenz. N. trigeminus motorisch frei, Corneal- und Conjunctivalreflex rechts gleich links, Sensibilität: geringe Hyperalgesie, im Stirn- und Schläfebereich rechts; rechter Mundwinkel eine Spur tiefer als linker, übrige Hirnnerven frei.

Collum: Aktiv und passiv frei beweglich, keine Schmerzen, geringe Hypästhesie rechts entsprechend der Ausbreitung von C_1—C_4, Difusse weiche Vergrößerung geringen Grades der Thyreoidea.

Stamm: Cor und Pulmo o. B.. Wirbelsäule gerade, keine Klopfempfindlichkeit, Abdomen in Thoraxniveau, Bauchdecken weich, reichlich Striae, Milz und Leber o. B., B. D. R. überall gut auslösbar, Hyp- und Anästhesie für Schmerz und Temperatur über Schulterblatt und rechter Brustgegend etwa bis D_4 reichend.

Obere Extremität: Tonus, Kraft, Motilität, Trophik o. B., Reflexe beiderseits gleich, gut auslösbar, Diadochokinese beiderseits, keine Ataxie, mehrere Narben im Bereich des Dorsum aller Finger der rechten Hand, Narbe nach einer Brandwunde an der rechten Schulter, Tiefensensibilität o. B., Hyp- und Anästhesie für Schmerz und Temperatur am ganzen rechten Arm, mit Verdichtung der Störung in Hand und Schulter.

Untere Extremität: Tonus, Kraft, Motilität, Trophik o. B., P. S. R. und A. S. R. beiderseits gleich, gut auslösbar. Keine Pyramidenzeichen, Sensibilität o. B.

(Eine genaue Darstellung der Sensibilitätsstörung folgt später).

Befunde: Serum Wa. neg., Röntgen: Schädel o. B., keine Halsrippe. Augen- und Ohrenbefund o. B.

Von den verschiedenen Angaben der Patientin hat uns in erster Linie die halbseitige, mit einem Gefühl der Nacktheit einhergehende Kälteparästhesie interessiert und war uns Ausgangspunkt der folgenden Untersuchungen.

Die Patientin gab an, daß sie schon nach kurzem Aufenthalt in einem kalten Raume, besonders aber im Freien und bei Wind, selbst bei warmer Kleidung das Gefühl habe, sie hätte auf der ganzen rechten Körperhälfte keine Kleider an; es sei ein brennendes Kältegefühl, nicht zu vergleichen mit kalten Händen oder Füßen, „so als wäre sie vereist, damit sie die Kleider nicht spüre". Dieses Gefühl unterscheide sich sehr deutlich von dem der linken Seite, wo sie die Außentemperatur entsprechend der Bekleidung

wahrnehme und die Kleider normal fühle, während sie sich von deren Vorhandensein auf der rechten Seite erst durch Verschieben der Kleider unter Druck gegen die Haut vergewissern müsse.

Wiederholt durchgeführte Sensibilitätsprüfungen ergaben folgendes Bild: Die Berührungsempfindung ist selbst für schwächste Reize auf der ganzen Hautoberfläche prompt und vollkommen erhalten. Schmerz und Temperatur sind ungefähr in gleichem Maße in einem Bereich betroffen, das sich rechtsseitig vom Hinterhaupt über Nacken, Schulterblatt, Brust und rechter Arm erstreckt. An Hand und Schulter besteht eine Verdichtung der Störung, so zwar, daß an der Hand Nadelstiche und Temperatur ausschließlich als Berührung empfunden werden, während in der Schultergegend eine „prinzipielle" Spitz-Stumpf- und Kalt-Warm-Unterscheidung gegeben ist. Allerdings sind auch hier die Angaben ebenso häufig falsch wie richtig, scheinen also dem bloßen Zufall zu entsprechen. Im übrigen gestörten Bereich besteht abgestufte Hypalgesie und Hypästhesie für Temperaturen. In der rechten Stirn- und Schläfengegend besteht Hyperalgesie. Die Tiefensensibilität, Vibrationsempfindung, Unterscheidung verschieden rauher Oberflächen, Lokalisation von Berührungsreizen (Ziffernschreiben) sind überall intakt. Auch die Stereognosis der rechten Hand ist intakt. Materialien erkennt die Patientin richtig nach Oberfläche, Konsistenz und Gewicht, wobei solche, die dem Normalen vorzüglich durch die Temperatur gegeben sind, nicht unterschieden werden. Die Patientin verhält sich somit so, wie nach *Katz* ein Normaler, der Materialien im Thermostaten tastet.

Untersuchungen in der Kälte (4—10 Grad), z. T. im Freien durchgeführt, lieferten folgende Befunde. Bei normaler Zimmerkleidung gibt die Patientin kurz nach Betreten des kalten Raumes ein brennendes Kältegefühl in der rechten Schulter und im rechten Arm an und ein intensives Gefühl von herauflaufender Gänsehaut am rechten Bein. Nach etwa 1 Minute ist die Parästhesie (halbseitiges Gefühl der Kleiderlosigkeit und des Vereistseins) deutlich ausgebildet. Die Hyperalgesie in der Stirn- und Schläfegegend nimmt zu und dehnt sich auch etwas über die rechte Wange und das rechte Ohr aus. Das rechte Bein zeigt folgende Veränderungen der Sinnesfläche: Die Latenz der Temperaturempfindung ist gegen links auf das 2—3 fache erhöht; Warm löst etwas mehr als Kalt ein brennendes Begleitgefühl aus. Sonst verhalten sich alle Sinnesdaten nach den klinisch üblichen Unter-

suchungsmethoden wie bei der Prüfung in der Wärme. Die Berührungsempfindung ist selbst für schwächste und auch in rascher Folge an derselben Sinnesfläche gesetzte Reize vollkommn intakt, *sodaß von einer Adaptationsstörung im allgemeinen während der Parästhesie nicht gesprochen werden kann.*

Wenn die Patientin vollkommen in warme Decken gehüllt in die Kälte geführt wird, entwickelt sich die Parästhesie etwas langsamer und erreicht nach 5—10 Minuten volle Deutlichkeit, wenn auch nicht maximale Intensität. Hiebei klagt aber die Patientin, es wäre ihr zum Ersticken heiß. Durch Abdecken einzelner Körperregionen nimmt die Parästhesie zu; es kann aber keine Prävalenz des auslösenden Moments für bestimmte Gegenden festgestellt werden. Hingegen ist die Parästhesie im Stehen deutlicher als im Liegen und erreicht ihr Maximum bei Bewegung (Gehen).

Das elektive Gefühl der Kleiderlosigkeit in der Parästhesie veranschaulicht folgender, wiederholt durchgeführter Versuch: Es werden der Patientin im warmen Zimmer leichte Bänder lose um die entblösten Extremitäten geschlungen, so etwa, daß proximal und distal von jedem Ellbogen- und Kniegelenk ein Band zu liegen kommt. Die Bänder werden nach der Fixation beiderseits prompt lokalisiert. Nun wird die Patientin in die Kälte geführt, wo mit dem Auftreten der Parästhesie die Lokalisationsfähigkeit auf der rechten Seite verlorengeht. Obwohl, wie oben erwähnt, mit den üblichen klinischen Untersuchungsmethoden auch in der Kälte kein entsprechender Unterschied in der Sensibilität der rechten und linken Halbseite gefunden werden kann, ist die Patientin außerstande, die Bänder rechts an Arm und Bein zu lokalisieren und spürt auch das allmähliche Verschieben oder selbst Verlieren der Bänder beim Gehen nicht. Links ist die Lokalisation in Ruhe und Verschiebung prompt. Im warmen Raum durchgeführt, ergibt dieser Versuch keinen Unterschied zwischen rechts und links, die Lokalisationsfähigkeit ist vollkommen intakt.

Die Parästhesie konnte weder durch Applikation von Eiswasser, aufgelegten Eisstücken oder Ätherspray ausgelöst werden, und scheint absoulut an Kälte als Milieueinwirkung gebunden zu sein.

Durch die Erfahrung geleitet, daß lebhafte Parästhesien häufig von Veränderungen im Gefäßbereich begleitet sind, ließen wir bei der Patientin unter Veränderung des Temperaturmilieus und

entsprechendem Auftreten und Schwinden der geschilderten Sensationen kapillarmikroskopische und oszillometrische Untersuchungen vornehmen. Tatsächlich ergaben diese Untersuchungen in strikter Abhängigkeit von der Parästhesie folgenden Befund: Die kapillarmikroskopische Untersuchung zeigt an der Nagelfalx beider Hände etwas verknäulte, im Bereich beider Schenkel geringgradig erweiterte Schlingen mit sehr langsamer Strömung. Ein Unterschied zwischen rechts und links besteht bei Zimmertemperatur nicht. Mit Eupaverin i. v. ist keine Besserung der Strömung zu erzielen. Bei Erniedrigung der Milieutemperatur bis zu deutlicher Ausbildung der Parästhesie kommt es rechts zu einer Verminderung der sichtbaren Schlingen und zu einer auffallenden Strömungsverlangsamung bis fast zur völligen Stase. Der oszillometrische Index am rechten Unterarm verkleinert sich von 3 auf 2. Die linke Seite dagegen zeigt nur eine minimale Vasokonstriktion, wie sie ja bei Senkung der Milieutemperatur auch beim Gesunden eintritt. Diese krasse Differenz in der Gefäßreaktion der linken und rechten Körperhälfte auf Kälteeinwirkung zeigte sich in gleicher Weise bei jeder Wiederholung des Experiments.

Wir glauben im Folgenden die dargestellten Erscheinungen im Aspekt gegenseitiger Abhängigkeit behandeln zu dürfen, um so die geschilderten Manifestationen in die bestehenden sinnesphysiologischen Erfahrungen nach Möglichkeit einzureihen. So gesehen, ergeben unsere Untersuchungen für die schon durch die Anamnese in den Vordergrund gerückte Sinnesfläche der rechten Halbseite eine durch Kälte als Milieueinwirkung auslösbare vordringliche Mißempfindung, wobei es gleichzeitig zu einer elektiven Aufhebung der normalerweise vorbewußt bleibenden noetischen Sinnesleistung von „vergegenwärtigter Kleidung“ kommt. Es scheint, als ob es kein Zufall wäre, daß die Patientin die Parästhesie mit den Worten beschreibt: „Es ist ein Gefühl, so als wäre ich vereist, damit ich die Kleider nicht spüre“. Die vordringliche protopathische Mißempfindung des Vereistseins regt das Erlebnis der halbseitigen Nacktheit an, und zwar in einer so bestimmten Weise, daß sie die diesen widersprechenden Sinnesdaten, aber auch nur diese, elektiv und radikal verdrängt. Die Elektivität der Störung weist darauf hin, wie wir schon normalerweise eine ganze Welt möglicher Sinnesdaten potentialiter vorweg haben, wenn wir alle Reize, die sich durch die Gewandverschiebungen ergeben, von

allen uns zufällig treffenden Reizen insofern unterscheiden, als uns die einen nicht auffallen, während die andern uns überraschen und entsprechende Zuwendung erzwingen. Eine unendliche Mannigfaltigkeit verschiedener Sinnesdaten [1]) ist in einer Ordnung, die hier als Gegenwart der Kleidung offenbar wird, als Ganzes hintergrundsmäßig und potentiell gegeben. Sie kann auch in ihrer Ganzheit mit allen einzelnen dazugehörigen Sinnesdaten durch das Vordringlichwerden einer protopathischen Mißempfindung von Vereist- und Nacktsein verdängt werden.

In die Frage, wie weit diese ganze Störung funktionell verstanden werden könnte, wollen wir uns nicht einlassen, da sie im Rahmen unserer Darstellung gegenstandslos erscheint. Für organische Bedingtheit durch vegetative Veränderungen spricht sowohl der kapillarmikroskopische als insbesondere der oszillometrische Befund. Es gelten ja auch vasomotorische Störungen, wie Gefäßlähmung und mangelhafte Gefäßreaktion auf sensible Reize, bei der Syringomyelie als sichergestellt [2]). So zeigt neuerdings auch *Chvilivicky* an Fällen von Syringomyelie, daß die vegetative Erregbarkeit (an Hauttemperatur, Schweißabsonderung und hautgalvanischer Reaktion gemessen) bei zunehmender Intensität der Sensibilitätsstörung sinkt [3]). Für die streng halbseitige Störung der Gefäßreaktionen in unserem Falle können wir vielleicht eine Art „generalisierten Reflexes" verantwortlich machen. Eine gewisse Analogie hiezu glauben wir in der genau halbseitigen Piloarreaktion erblicken zu können, die vorzüglich durch Reizung des sogenannten Nackenfelles, prinzipiell aber, wenn auch nicht geich leicht, von beliebigen andern Körperstellen ausgelöst werden kann [4]). Auch die reflektorischen Kältereaktionen, die wir in den Fernwirkungen bei manchen Kältereizen sehen, wenn durch Abkühlung einer umschriebenen Hautstelle Vasokonstriktion auch in andern Partien der Haut oder der gesamten Körperdecke auftritt, glauben wir hier anführen zu dürfen [5]). Im selben Sinn kann wohl auch auf die Tatsache hinge-

---

1) Denn schon die räumliche Verschiebungsmöglichkeiten zweier ebener, starrer Flächen gegeneinander bei gesetzter Konstanz von Druck und Geschwindigkeit sind unbegrenzt.

2) *W. Glaser* in *L. R. Müller:* Lebensnerven und Lebenstriebe, S. 369.

3) *T. J. Chvilivicky:* Zit. nach Zentralbl. für Neurol. 83, S. 417 (1937).

4) *F. Hoff* in *L. R. Müller:* Lebensnerven und Lebenstriebe, S. 731.

5) *F. Hoff* in *L. R. Müller:* Lebensnerven und Lebenstriebe, S. 711.

wiesen werden, daß Veränderungen der Reizschwelle des Temperatursinnes durch Applikation von hautreizenden Mitteln, wie z. B. Capsikum und Senfmehl, nicht auf die Applikationsstelle beschränkt bleiben, sondern sich auch über entferntere Hautpartien erstrecken [6]). Es soll hier aber nicht außer den Bereich der Möglichkeit gestellt werden, daß ein psychologisches Eingehen irgendwelcher Art auf das Nacktheitserlebnis der Patientin seinem Bedeutungsgehalt nach, über dessen Beziehung zu ihrer Persönlichkeit Aufschluß geben und damit auch die Wahl des hier verdrängten Sinnesfeldes noch in anderer Weise beleuchten könnte. Für die Darstellung eines Zusammenhanges von protopathischer und epikritischer Sinnesleistung, der allein hier angestrebt ist, scheint uns aber eine psychologische Deutung des Phänomens entbehrlich.

Nach dem oben Gesagten sind wir geneigt, als anatomisches Substrat der halbseitigen Störung die syringomyeloische Veränderung des Halsmarks zu betrachten, die das vegetative System des Rückenmarks und damit, wie vielfach beschrieben, auch das ganze sensible System in seiner Funktions- und Reaktionsweise beeinflußt [7]). Daß die oben aufgezeigte Störung nicht als ein Bahnen- oder Zentrenausfall allein verstanden werden kann, zeigt schon die Tatsache, daß sie nicht als konstanter Defekt bestand, sondern ausschließlich bei gleichzeitiger ganz bestimmter Beanspruchung des Sinnesfeldes (nämlich der durch Kälte als Milieueinwirkung und gebunden an das Auftreten einer Mißempfindung) auftrat; ein Verhalten, das von *H. Stein* und *V. v. Weizsäcker* [8]) (hier allerdings nur für Hinterstrang- und Cortexstörungen mit Ausschluß des spinothalamischen Anteils) als kennzeichnend für den „Funktionswandel“ gegenüber der Ausfallserscheinung dargestellt wurde. Wir versprechen uns daher von der Übertragung des Wechselverhältnisses der Sinnesleistungen auf anatomische Vorstellungen keinen weiteren Erfolg und das um so weniger, als die Elektivität der hier verdrängten epikritischen Sinnesleistung, die sich zudem über eine Vielfalt von Sinnesmodalitäten erstreckt, uns hiebei als besondere Schwierigkeit erscheinen würde. Die Tatsache, daß wir auch bei Untersuchungen in der Kälte, also

6) *J. Schneyer;* Med. Klinik, I, S. 387 (1936).

7) *O. Foerster, H. Altenburger* und *F. W. Kroll:* Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psych. 121, S. 139 (1929).

8) *H. Stein* und *V. v. Weizsäcker:* Ergebn. Physiol. 27, S. 657 (1928).

unter Bedingungen, unter welchen die Störung der noetischen Leistung voll ausgebildet war, mit den klinisch üblichen Untersuchungsmethoden außer der auf das rechte Bein lokalisierten Erhöhung der Latenz gegenüber Temperaturreizen keine Veränderungen der Funktion nachweisen konnten, nimmt uns hier die Möglichkeit, die Leistungsstörung an Hand des „Funktionswandels" näher aufzuzeigen; sie ist keineswegs auszuschließen, da der Beschränktheit der angewandten Untersuchungsmethode Funktionsstörungen feinerer Art entgangen sein könnten, denen in der hier in Frage stehenden hochkomplexen Leistung schon entscheidende Bedeutung zukommen mag. Wir sehen daher, in der allgemeinen Betrachtungsweise verbleibend, das korrelative Verhalten von protopathischer und epikritischer Sinnesleistung in den ihnen wesentlichen Ordnungen gelegen, was wir an einer weiteren Symptomenfolge unseres Falles noch deuticher aufzuzeigen versuchen wollen.

Die Tatsache, daß die Temperatur nur als Zustand der Umgebung als auslösendes Moment für die Parästhesie der Patientin Wirksamkeit erlangt, weist auf die grundsätzliche Verschiedenheit der Sinnesdaten hin, je nachdem, ob wir uns auf sie als gegenständlich geordnete richten oder sie uns gleichsam passiv als Milieueinwirkung betreffen. Besonders deutlich wurde diese Trennung an einem Fall von Thalamushyperpathie, wobei die hyperpathische Reaktion an ein bestimmtes Ausmaß der Reizfläche als untere Grenze gebunden war [9]). Die Vorzugsstellung der diffusen Milieueinwirkung für das Manifestwerden protopathischer Mißempfindungen ist wohl schon in ihrem Wesen gelegen. Die weitgehende Abgelöstheit von gegenständlicher Ordnung entzieht diese Sinnesdaten bis zu einem gewissen Grade der epikritisch-noetischen Sphäre und ermöglicht ihnen damit eine viel unmittelbarere Einflußnahme auf unsere Person, so zwar, daß sie schließlich die jeweils zur protopathischen Reaktion neigende Sinnesfläche leichter als zu erkennenden Gegenstand setzen, als gegenständlicher orientierte das zu leisten imstande wären, die Sinnesfläche so gleichsam objektivieren und aus dem Zusammenhang der Person abtrennen können.

Gerade dieses Phänomen der Abspaltung wurde an dem am schwersten geschädigten Areale unseres Falles, dem Schläfe-Schulter-Armbereich besonders deutlich, wo es gleichsam als End-

9) *A. v. Auersperg:* Wiener klin. Wochenschr. Jg. 50, Nr. 9—10, S. 330.

schicksal einer schrittweise der protopathischen Ordnung verfallenden Sinnesfläche auftrat.

Zunächst sei wieder auf die Anamnese zurückgegriffen, die uns als erstes Symptom einen heftigen Schmerz beim Husten und Niesen in der zu beschreibenden Region berichtet, der durch rechtzeitiges Anpressen beider Hände unterdrückbar ist. Die mechanische Erklärung, daß der Druck der Handflächen der Dehnung der peripheren Gefäße durch die im Hustenstoß zum Kopf drängende Blutwelle entgegenwirke und so das Auftreten des Schmerzreizes hintanhalte, erscheint uns in dieser Form nicht wahrscheinlich, da z. B. im Carotisdruckversuch, der mit den Fingern ausgeübte Druck von außen, eine dem Innendruck der Blutwelle gleichgerichtete Reaktion auslöst. Wir halten es aber nicht für ausgeschlossen, daß in der Unterdrückbarkeit dieses Schmerzes durch das im Beginn der Anamnese genauer erwähnte Zeremoniell, ein weiterer Ausdruck einer Wechselbeziehung von protopathischer und epikritisch-noetischer Sinnesleistung in dem schon oben angedeuteten Sinn gelegen sein mag. Durch den intentionalen Akt des „An-den-Kopf-greifens", wenn er auch nicht zum Zwecke des Erkennens geschieht, wird nämlich die schmerzende Region im Sinne eines Objektes epikritischer Sinnesleistung neu gesetzt und dadurch der protopathischen Reaktion ihr viel labileres und komplexeres Objekt — es muß sich gleichsam selbst erkennen — entzogen; ein Vorgang, der vielleicht noch durch die Erwartungssituation unterstützt wird, die die Region selbst wieder zu einer der epikritischen Leistung fähigen Sinnesfläche macht, wodurch schließlich die protopathische Reaktion in den Hintergrund gedrängt wird. Das hier beschriebene Symptom der Schmerzunterdrückbarkeit scheint uns eine gewisse Ähnlichkeit zu haben, mit den bei Patienten, die an einer Kausalgie leiden, beschriebenen schmerzlindernden Maßnahmen, die auch in vielen Fällen in besonders deutlicher Weise das Phänomen der Ausbreitung zeigen, das wir an unserem Falle oben unter dem Titel des „generalisierten Reflexes" angeführt haben, und das uns so geradezu einen Hinweis auf Veränderungen im vegetativen System zu enthalten scheint [10]).

Der chronologisch nächste Schritt ist die graduell abgestufte Störung der Schmerz- und Temperaturwahrnehmung des rechten

10) *R. Bing:* Les conceptions nouvelles de la pathogénie des algies sympathiques. Revue v neurologii a psychiatrii 5—6 (1936).
R. Bing u. *H. Iselin:* Kausalgie. Schweiz. Med. Wochenschr. 46, S. 1041 (1934).

Armes, als teilweise Ausschaltung der Sinnesfläche aus der Sphäre epikritisch-noetischer Leistung. Die Sensibilitätsprüfung ergibt zu dieser Zeit außer einer Einschränkung bis Aufhebung des Unterscheidungsvermögens für thermische und spitz-stumpfe Reize nichts Auffälliges. Im weiteren Verlauf der Krankheit treten die protopathischen Mißempfindungen zum Teil als elektrische Parästhesie, zum Teil als Schmerzen wieder auf, die manchmal kalten, manchmal heißen, aber immer brennenden Charakter haben und gegen Ende unserer Beobachtungen dauernd zunehmen. Wiederum zeigt sich die Beeinflußbarkeit der Schmerzen durch Haltung und insbesondere Schlafstellung. Schließlich führen die Schmerzen zu einem dauernden, quälenden Vordringlichsein des ganzen Schulter-Armbereiches und zu dessen Aussonderung aus der sich als Subjekt erlebenden Körpereinheit der Person, dem Aktionsschema. Die Patientin schildert diesen Vorgang mit den Worten: „Ich habe manchmal direkt das Gefühl, die rechte Seite“ — sie bezieht diesen Ausdruck später nur auf Schulter und Arm — „gehört gar nicht zu mir, so stark und fremd spüre ich sie immer“. Auch spricht die Patientin häufig von einem Gefühl von Spannen und Ziehen in der rechten Schulter- und Nackengegend, „so als würde die Schulter absinken“. In den zu dieser Zeit durchgeführten Untersuchungen erweisen sich Temperatur- und Schmerzempfindung in ihrer Störung unverändert, alle übrigen sensiblen Qualitäten, so auch die Berührungsempfindung im Sinn der klinisch üblichen Beurteilung, weiterhin intakt. Darüber hinaus aber, wird durch sämtliche im betroffenen Bereich gesetzte Reize, auch wenn sie richtig unterschieden werden, die protopathische Mißempfindung immer verstärkt und in den Vordergrund gedrängt. Hiebei wird die ganze Sinnesfläche als überempfindlich, „als wäre die Haut abgeschürft“, angegeben, aber der Schmerz nicht an der Oberfläche, sondern tiefer und generalisierter empfunden. Auch scheint die Gegenstandsbezogenheit insofern verändert, als sich an Stelle des Reizes weitgehend der reizempfindende Körperteil als Erlebnisgegenstand setzt, in dem Sinne, daß die Verschiedenheit von Reizen wohl zum Teil erkannt wird, sich aber doch eine gewisse Gleichheit der Empfindung vordrängt, die eben nicht der Verschiedenartigkeit der Reize, sondern dem Sosein der Sinnesfläche entspricht. So tritt im Laufe der Untersuchung immer deutlicher hervor, wie die Prüfung der gesunden Seite fast ausschließlich der Umwelt konstituierende Urteile liefert, während von der kranken Seite vorwiegend betont subjektive Erlebnisse angegeben

werden, oder aber ein Teil der Sinnesfläche gewissermaßen abgespalten und dann als ein in der Reizsituation selbst zu erkennender Gegenstand gesetzt wird.

Ähnlich wie die Welt von Wahrnehmung und Empfindung wirken sich auch die aktiv motorischen Lebensäußerungen in einer die protopathische Mißempfindung intensivierenden Weise aus, sodaß der durch die Störung von Schmerz- und Temperaturwahrnehmung so sehr gefährdete Bereich schließlich aus dem Aktionsschema ausfällt, und durch seine vordringliche Gegebenheit im Körperschema scheinbar ausgleichshalber der schützenden Obhut des Bewußtseins anvertraut wird.

Auch im Krankheitsverlauf dieser Region wollen wir die anatomische Veränderung wohl als Substrat der Störung in ihrer gesamten Tatsächlichkeit auffassen, aber von dem Versuch Abstand nehmen, ihre feinere Differenzierung in Vorstellungen zu projizieren wie die der Hinterhornirritation und den durch sie als außergewöhnlichen Erregungsvorgang bedingten inhibitorischen Einfluß auf die Erregungsvorgänge epikritischer Leistungen, oder Vorstellungen, wie die der Enthemmung eines Schmerzsystems durch Läsion von spezifisch der epikritischen Sensibilität dienenden Bahnen und ein dadurch bedingtes Infunktiontreten phylogenetisch älterer Systeme. Die grundlegende Arbeit von *O. Foerster*, *H. Altenburger* u. *F. W. Kroll* [11]) über die Beziehungen des vegetativen Nervensystems zur Sensibilität ermöglicht uns die Mannigfaltigkeit des aufgezeigten Krankheitsbildes — und besonders die Störungen in der Reaktionsweise des Gefäßsystems und der Sensibilität — in ihrer Gesamtheit auf die syringomyeloische Veränderung im Halsmark zu beziehen. Die hier eingeschlagene sinnesphysiologische Betrachtungsweise gestattet uns aber nicht, die aufgezeigten Störungen der Sinnesleistungen in ihrer Differenziertheit auf Interferenzerscheinungen verschiedener gleichsinniger Nervenleitungen und deren Ausfall zu beziehen. Eine Versuchung, der wir um so leichter widerstehen, als gerade in der zitierten Arbeit in hervorragender Klarheit und Präzision die Methodik auf den nervösen Erregungsvorgang gerichtet ist, unter größtmöglicher Ausschaltung des subjektiven Erlebens der Versuchsperson (bezw. Patienten), das aber gerade einen integrierenden Anteil an der Sinnesleistung darstellt, die wir ja zu unserem Betrachtungsgegenstand gewählt haben.

---

11) Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psych. 121, S. 139 (1929).

Wir glauben aber, mit der der bloßen Erscheinung zugewandten Betrachtungsweise, deren wir uns in unserer Darstellung bedient haben, ein Prinzip aufzeigen zu können, das uns gerade die Differenzierung der hier geschilderten Störungen und darüber hinaus, als Anschauungsweise der Sinnesleistung überhaupt, die Beziehung von protopathischer und epikritischer Sensibilität in der Hyperpathie im allgemeinen als Notwendigkeit verständlich zu machen geeignet scheint.

Das jeweilige reaktive Verhalten der beiden Sinnesleistungen zu einander scheint hiebei allerdings nicht prinzipiell bestimmbar; zeigt doch schon unser einzelner Fall eine Mannigfaltigkeit solcher Verhaltungsweisen. Doch scheint uns eine Abhängigkeit vom speziellen Charakter der Objekte der Sinnesleistungen wahrscheinlich. So finden wir neben der strengsten Form der Alternative in der halbseitigen Kälteparästhesie, die zwangsläufig mit einem Gefühl der Kleiderlosigkeit einhergeht, und uns einerseits in dem Widerspruch der speziellen Objektattribute der Sinnesleistungen, nämlich „kalt“ (nackt) der parästhetischen Sinnesfläche und „warm“ der Kleidung, andererseits in dem besonderen Charakter der Leistung von „vergegenwärtigter Kleidung“, auf den wir schon früher hingewiesen haben, bedingt erscheint, ein teilweises Nebeneinander im Schulter-Armbereich, in dem sämtliche angewandten Reize gleichermaßen die Mißempfindung intensivieren, aber nur algophore und Temperatur-Reize, also gerade solche, deren spezifische Attribute auch der Mißempfindung zukommen, zum reinen Empfindungserlebnis, dem kein Wahrnehmungskorrelat entspricht, führen, während die andern, so z. B. Berührungsreize, richtig erkannt und beurteilt werden.

Die allgemeine Betrachtung aber zeigte als wesentliches Prinzip der Sinnesleistung überhaupt eine Ordnung auf, die sich in dem notwendigen Bezogensein der Sinnesleistung auf ein Objekt manifestiert. Die Ordnung der epikritisch-noetischen Sinnesleistung imponierte uns schon im Beginne unserer Darstellung als die Gegenständlichkeit der Umwelt, während die Ordnung der protopathischen Reaktionen, als die viel komplexere, uns erst aus dem zuletzt geschilderten Krankheitsverlauf entegentrat. Wir fanden nämlich als ihr Objekt, abgewandt von Wirkungsweise und Gestalt der Umwelt, die Sinnesfläche selbst, die natürlich als solche durch sich selbst nicht erkannt, sondern nur gesetzt wird.

Wir sehen mithin, als Kriterium der protopathischen Reaktion, daß als Ausdruck einer relativen Besetzung des Objektbezuges durch die Sinnesfläche selbst, diese in der Reizsituation nicht mehr bloß den Reiz in seiner Gegenständlichkeit erkennen läßt, sondern als solche vordringliche Gegebenheit erlangt. Es ist dieser Vorgang aber nicht als Auftreten einer gänzlich neuen Reaktionsweise, sondern als Manifestation einer sonst dauernd hintergründigen zu verstehen. Denn wenn wir auch normalerweise unsern Körper vorzüglich in der Art eines Aktionsschemas erleben, also in Beziehung zu einer Umwelt, die als Objekt gemeint ist, so ist er uns doch auch immer hintergrundsmäßig als statisches Sosein im Körperschema gegeben. Eine weitgehende Analogie hiezu finden wir ja auch in den sogenannten Gemeingefühlen. Das was bei diesen allgemein als vollkommenes Fehlen jeder Objektivierung bezeichnet wird, stellt sich ja in unserer Beschreibung so dar, daß wir als Gegenstand des Empfindens (der Wahrnehmung) uns selbst, unsere Körperlichkeit (Sinnesfläche) finden, in verschiedener Zuständlichkeit, entsprechend den Qualitäten und Intensitäten der Umweltsgegenstände. Wir glauben hierin eine gewisse Beziehung zu der von *H. Stein* und *V. v. Weizsäcker* gegebenen Darstellung des pathologischen Abbaues der noetischen Leistung sehen zu dürfen, die diesen nicht als „Fälschung der vorher objektiven Wahrnehmung, sondern lediglich als eine Verschiebung der Grenzen, die jener Objektivität schon immer gezogen waren, eine Wandlung der besonderen Bedingungen, denen eine der Objektivität angenäherte Wahrnehmung auch normalerweise unterworfen ist", bezeichnen [12]).

Die Korrelation der epikritischen und protopathischen Leistung geht nun aus ihren Objekten unmittelbar hervor; denn so, wie die Sinnesfläche einerseits Voraussetzung der epikritischen Leistung, andererseits aber auch imstande ist, diese durch die Verdrängung ihres Objektes aufzuheben, stellen sich epikritische und protopathische Sinnesleistungen als konkurrierende und einander gleichzeitig bedingende Ordnungen im Sinne von Vordergrund und Hintergrund dar, wie es in dieser prinzipiellen Fassung erstmals von *O. Pötzl* ausgesprochen wurde; einer Beziehung, die sich auch in der weitesten Bedeutung der als jeweiliges Objekt aufgezeigten Ordnungen, der Welt und dem Subjekt (Ich), wiederfindet.

---

12) Zur Pathologie der Sensibilität. Ergebn. Physiol. 27, S. 657 (1928).

Wir glauben im Anschluß an die Darstellung unseres Falles noch auf die Berechtigung und Möglichkeiten der hier angewandten Betrachtungsweise eingehen zu sollen.

Wir haben versucht, als wesentliche Ordnung der Sinnesleistung im allgemeinen, ihre Gegenstandsbezogenheit aufzuzeigen. Diese deckt sich nicht mit dem von *v. Kries* dargelegten Begriff der „Objektivierung der Empfindungen“ [13]). Auch scheint uns die Problematik von Objektivierung und Somatisierung primärer und sekundärer, örtlicher und allgemeiner Art wesentlich durch die Schwierigkeit bedingt, die Empfindung in der Sinnesleistung losgelöst vom Objekt und nur in der Subjektivität bestehend, selbst als Gegenstand von der Art der Naturgegenstände, wie sie etwa der Physik gegeben sind, verstehen zu wollen. Wir meinen vielmehr hier mit Gegenstandsbezogenheit nur den Tatbestand, daß Sinnesleistungen, möge uns nun in ihnen Kenntnis eines äußeren Gegenstandes, Verhaltens oder einer Qualität, oder aber innerer Zustände gegeben sein, uns immer als Erlebnis entgegentreten, in dem uns ein Etwas, ein Gegenstand im allgemeinsten Sinn, zur Gegenwart wird [14]).

Diese Auffassung ist, wie besonders *v. Weizsäcker* dargelegt hat, in erster Linie durch mißverständliche Auslegung des Gesetzes der spezifischen Sinnesenergien längere Zeit hindurch weitgehend verdrängt gewesen. Besonders die Übertragung erkenntnistheoretischer Ergebnisse der Philosophie *Kant*'s in die Biologie, wie auch das Vorherrschen mechanistischer Weltanschauung zur Zeit überlegener Entwicklung der exakten Wissenschaften und sich vollendender Loslösung von dem Einfluß der Kirche, haben hiezu wohl wesentlich beigetragen. So entwickelte sich geradezu die Auffassung, die mathematisch-physikalische Bestimmung eines Gegenstandes wäre seine objektive Bestimmung schlechthin und könne als solche auch dem durch die Sinne gegebenen Gegenstand gegenübergestellt und als Wertmaß der Sinnesleistung verwendet werden; eine Auffassung, die aber dem biologischen Phänomen der Sinne nicht gerecht zu werden vermag, ja es in ungebührlicher Weise beschränkt, wenn nicht ganz ausschließt. Ihre Unzulänglichkeit und Verfehltheit konnte auch im Aufzeigen der Antilogik,

---

13) *J. v. Kries:* Allgemeine Sinnesphysiologie (1923).

14) *V. v. Weizsäcker:* Einleitung zur Physiologie der Sinne. Handb. der norm. u. path. Physiol. S. 1 (1926).

als wesentlichem Charakter biologischer Erscheinungen, an verhältnismäßig einfachen Beispielen klar herausgestellt werden. „Das Vorurteil, der Gegenstand der Sinne sei mit gewissen rationalen, d. h. logischen, mathematischen oder physikalischen Merkmalen oder Definitionen eindeutig, hinlänglich und wesentlich richtig beschrieben, erweist sich in der Sinneslehre als unhaltbar. Immer mehr erkennen wir, daß der Aufbau der Sinnesfunktionen auch nach anderen Gesichtspunkten erfolgt, daß der objektive Gehalt des Gegenstandes für die Sinne ein anderer, reicherer ist“ [15]). Dieser von der Biologie aufgezeigte Tatbestand konnte auch mittels der logischen Analyse exakt abgeleitet werden. Der Kürze halber sei wieder nur zitiert, da wir in diesem engen Rahmen zum Verständnis der Sache notwendig auf die Quelle als Ganzes verweisen müssen, und das um so mehr, als wir noch mehrmals auf diese zurückkommen werden: „Wenn wir das Experiment der Geometrie als monomodal und das Experiment der Kinematik auf derselben Grundlage als bimodal bezeichnen, können wir die Observation der Mechanik als ihrer Form nach trimodal anführen (in den in Frage kommenden Gegenständen erscheinen Zeit-, Orts- sowie Intensitätsgrundgegenstände des Propriozeptivkreises) und schließlich die Form des sinnesphysiologischen Versuches als multimodal, weil darin außer Grundgegenständen der Zeit und des Ortes, Intensitätsgegenstände aus allen Modalkreisen vorkommen können. Auch in dieser Beziehung stellt also der sinnesphysiologische Versuch die allgemeinste Form des intermodalen Experimentes dar“ [16]).

Die oben angedeutete Entwicklung hat in der verflossenen Periode der Sinnesphysiologie vielfach zu einer Art der Darstellung geführt, die geradezu die Vorstellung erwecken konnte, der Gegenstand unserer Sinne sei gar nie der äußere Umweltsgegenstand, sondern immer nur ein Zustand des peripheren Anteils unseres sensiblen Nervensystems, gleichsam als würden wir nicht Gegenstände, sondern Empfindungen wahrnehmen.

Wir finden in dieser Zeit die sinnlichen Leistungen, auf der einen Seite als Naturgegenstände betrachtet und mit den diesen zugehörenden Methoden untersucht, unter völligem Absehen gerade von ihrem sinnlichen Charakter, den *v. Weizsäcker* mit dem Tat-

---

15) *H. Stein* und *V. v. Weizsäcker:* Ergebn. Physiologie 27, S. 657 (1928).
16) *Y. Renqvist*: Allgemeine Sinnesphysiologie (1936).

bestand, daß ein lebendiges Wesen ein Sein — eigenes oder fremdes — erfährt, und zwar mit jener unmittelbaren Gegenwart und Gegenständlichkeit eines Etwas, das ihm gegeben ist", beschreibt [17]). Nur diese Abstraktion, die einen durchaus möglichen Denkakt darstellt, war es, die zu einer so weitgehenden Substitution der sinnlichen Wahrnehmung, durch die Beziehung reiz-physiologische Erregung, als Gegenstand sinnesphysiologischer Betrachtung geführt hatte; also eines biologisch-phänomenalen, eines „Eindruckes von etwas", durch den von diesem vollkommen wesensverschiedenen Kausalzusammenhang, ein Bewirken oder Hervorrufen eines Objektes durch ein anderes; eine Vertretung, die mitunter als Identität mißverstanden wurde. Daß mit Hilfe der logischen Analyse neuerdings nachgewiesen werden konnte, daß für die dort mit Notwendigkeit zu bildenden Abstraktionsklassen sowohl der Empfindungen als auch der Reize, sich eine Entsprechung im Sinn einer Kausalitätsbeziehung oder doch einer Wahrscheinlichkeitsimplikation (wie sie ja die Logik für die exakten Wissenschaften überhaupt, als die allgemeinere Form an Stelle des Kausalitätsprinzipes setzt) ergibt [18]), sagt natürlich nichts aus über die Berechtigung, eine entsprechende Kausalbeziehung, auch in eine Betrachtung einzufügen, die den Anspruch erheben will, der Erscheinung der Sinnesleistung als solcher in ihrer Totalität genügen zu können. Es wird im Gegenteil später noch zu zeigen sein, daß gerade die konsequente Durchführung der logischen Analyse uns auf die eigentlich biologische Methode in ihrer Antilogik, die natürlich auch das Kausalprinzip ausschließt, auf das deutlichste hinweist.

Auf der andern Seite entwickelte sich eine spezielle Psychologie derjenigen Bewußtseininhalte, die „durch nervöse Erregungsvorgänge hervorgerufen werden, welche ihrerseits Folgen äußerer physikalisch-chemisch definierter Reize sind". Dieser leicht mißzuverstehenden Ausdrucksweise gegenüber, hat die Sinnesphysiologie der letzten Jahrzehnte wiederholt darauf hingewiesen, daß die Erklärung des Zusammenhanges von materiellem Geschehen und Bewußtseinserscheinung (also der unmittelbaren Gegenwartwerdung jener im Subjekt) nicht Gegenstand ihrer, oder überhaupt naturwissenschaftlicher Untersuchung wäre, jedoch einen strengen Parallelismus zwischen beiden postuliert und voraussetzt [19]).

---

17) *V. v. Weizsäcker:* Handb. d. norm. u. path. Physiol. Bd. 11, S. 1 (1926).
18) *Y. Renqvist:* Allgemeine Sinnesphysiologie (1936).
19) *J. v. Kries:* Allgemeine Sinnesphysiologie (1923).

Entsprechend diesem Postulat war man bemüht, die physiologische Reiztheorie wenigstens möglichst nahe an den Ort einer, wenn auch nur vagen Deutungsmöglichkeit der psychischen Phänomene durch die physiologischen Vorgänge heranzubringen, wie es eben der psycho-physische Parallelismus ist. Die durch diese Fassung des psycho-physischen Problems bestimmte Theorienbildung führte, zum Teil durch Untersuchungen und Experimente unterstützt, zu verschiedenen Voraussetzungen und teils sehr bestimmten Annahmen über die Funktion der nervösen Substanz und wohl auch über die Bedeutung ihrer Morphologie für die Funktion, die dem biologischen Denken recht fern standen. Wir wollen hier nur auf die weitgehende Entdifferenzierung jenes Anteils des Nervensystems, den *v. Kries* als Übermittler bezeichnet, gegenüber dem zentralen Anteil, den Empfindern, hinweisen, die zur Bildung der Hilfsvorstellungen von Leitungsbahnen und Zentren Anlaß gaben, die uns so oft mißbraucht in Darstellungen des Nervensystems als Telephonzentrale und -Leitungen in menschlichen Längsschnitten auf medizinischen Plakaten entgegentritt. Im übrigen müssen wir auf die umfassende Darstellung dieser Dinge in der Allgemeinen Sinnesphysiologie von *v. Kries* verweisen.

Wir haben im Vorangegangenen versucht, auf einige uns in diesem Zusammenhang wichtig scheinende Züge in der Sinnesphysiologie der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts und des beginnenden 20. Jahrhunderts andeutend hinzuweisen, die wir jetzt schematisch zusammengefaßt, mit der aus logischer, psychologischer und physiologischer Betrachtung des gleichen Themas sich ergebenden Problematik einer Psychophysik bezeichnen wollen.

In neuer Zeit scheint sich die Physiologie der Sinnesorgane in reinerer Form aus dem durch das psychophysische Problem gegebenen Zusammenhang zu lösen. Die sich hier ergebende, nur physiologische Behandlung letztlich doch unteilbarer biologischer Erscheinung, legte uns manchmal das wohl extreme Bild nahe, daß die ausschließlich chemisch-physikalische Beschreibung dem Phänomen des Lebendigen vielleicht in ähnlicher Weise nicht gerecht werde, wie etwa einer in einem Museum betrachteten Plastik. Wir wollen aber diesen Vergleich nicht dahin verstanden haben, daß entsprechend dem schaffenden Künstler nun auch wieder eine Gottesidee in die Biologie einzuführen sei; vielleicht mögen aber, so wie wir im Kunstwerk, auch ohne uns auf den Künstler zu beziehen, das Dargestellte unmittelbar erkennen, einer dem Phäno-

men in seiner Ganzheit zugewandten Betrachtungsweise sich Zusammenhänge offenbaren, die sich der exakten Observation, wenn wir sie an den Anfang stellen und allein verwenden, notwendig verschließen.

Es ist das außerordentliche Verdienst *v. Weizsäcker*'s, auf die in diesem Problemkreis zentrale Stellung biologischer Anschauungsweise mit so besonderer Deutlichkeit hingewiesen zu haben [20]). Über eine neu erlangte Wahrheit der Sinne wird uns hier das sinnliche Erlebnis als solches und in Gegenüberstellung zu den wahrgenommenen Dingen, als Gegenstand der Phänomenologie erst gegeben und in klarer Trennung von den Gegenständen der Physik und der Psychologie der Biologie angegliedert. So werden wir zu einer, durch die früher angedeutete Entwicklung der Sinnesphysiologie lange Zeit verschütteten Art wissenschaftlicher Erfahrung neu geführt, wie sie uns besonders aus *Goethe*'s Farbenlehre und wohl auch aus jenem Kreis von Romantikern entgegentritt, die unter der Wirkung *Goethe*'s gestanden haben mochten. In dieser Erfahrungsweise, die der Erscheinung des Sinnlichen in einer Art gerecht werden kann, welche auch das Tatmäßige in der Sinnesleistung mitumfaßt, finden wir auch die wunderbare, wahrhaft sinnesphysiologische Theorie des Sehens von *Platon* (Timaios) wieder.

Andererseits war wohl die grundlegende Allgemeine Sinnesphysiologie *J. v. Kries*', die die Eigenart der hier zusammentreffenden drei Wissenschaften, der Logik, Psychologie und Physiologie, erst klar hervortreten ließ, Ausgangspunkt einer Entwicklung, die uns nun auch von der logischen Analyse her zwingend auf die Biologie und die Phänomenologie, als die ihr gemäße Darstellungsart hinweist. Was uns aus der vollkommen rein und konsequent durchgeführten logischen Analyse in der Sinnesphysiologie, die wir *Y. Renqvist* [21]) zu danken haben, zuerst entgegentritt, ist die Tatsache, daß logische Operationen nur mit Inhaltsabstraktionsklassen und Reizabstraktionsklassen, nicht aber an Sinneserlebnissen und Gegenständen durchführbar sind. Es zeigt sich weiter, daß das Sinneserlebnis einen Bereich umfaßt, der schon seiner logischen Analyse nach weiter ist als der der exakten Observation. Aus diesem Tatbestand, der oben schon genauer zitiert wurde, ergibt sich notwendig, daß die exakte Observation allein der Auf-

20) Handb. d. norm. u. pathol. Physiol. Bd. 11, S. 1 (1926).
21) *Y. Renqvist:* Allgemeine Sinnesphysiologie (1936).

gabe der Sinnesphysiologie nicht gerecht werden kann. „Die Implikantien der Sinnesphysiologie sind, . . ., auf dem Grunde von Intensitätsgrundgegenständen verschiedener Kreise gebildet; die Observationen der Physik hingegen sind nur aus Zeit- und Ortsgrundgegenständen gebildete, sogenannte Zeit- und Ortskoinzidenzablesungen. Die Implikate dagegen, die Reize, sind in diesen beiden Zweigen der Wissenschaft aus den gleichen Grundobjekten aufgebaut (aus Zeit- und Ortsgrundgegenständen, sowie nur propriozeptiven Intensitätsgrundgegenständen). Die Qualitätslosigkeit der Physik ist also auch auf das Implikat der Sinnesphysiologie ausgedehnt, obgleich das Implikans der Sinnesphysiologie vor allem ein Qualitätsgegenstand ist. Auf diese Weise wird die Sinnesphysiologie im Widerspruch zu ihrem Charakter beschränkt“ [21]). Darüber hinaus aber wird aus der Durchführung der logischen Analyse gezeigt, daß der Bildung von Abstraktionsklassen, die als Grundlage der exakten Wissenschaften aufgezeigt wurden, eine nicht exakte Tätigkeit entspricht, die sich als der „allerzentralste Zusammenhalt unseres Ichs“ darstellt. So finden sich die Grundlagen der exakten Wissenschaften und schließlich die Implikation der Logik selbst, als auf den Erscheinungen des Lebens basierend, womit jene, des ihr eben nur im Bereich des exakten Denkens (dessen Grundlagen eben nicht in diesem selbst gefunden werden können) zukommenden Charakters der Immanenz entkleidet wird. Wenn uns so aufgezeigt wurde, daß die Begriffe und Operationen des exakten wissenschaftlichen Denkens auf Grund ursprünglicherer Tätigkeiten, nämlich den primären Lebenserscheinungen gebildet sind, so ist evident, daß die auf der exakten Observation, dem exakten, wissenschaftlichen Denken beruhenden Verfahren nicht zur Erklärung und Darstellung der Lebenserscheinungen als solchen herangezogen werden können. „Deshalb kommt es einem so vor, als ob große Gebiete der Realität, und unter ihnen die unserem alltäglichen Leben am nächsten stehenden sich der exakten Behandlung nicht erschließen könnten. Die allgemeine deskriptive Wiedergabe, die das, was sie zu sagen hat, nicht zu erklären, sondern oft unter Benutzung vieler verschiedener Ausdrucksweisen nur unbestimmt auszudrücken bestrebt, hätte hiemit ihre wichtige Aufgabe“ [21]).

So finden wir uns in dieser zu Ende geführten logischen Analyse wiederum auf die Worte *Goethe*'s verwiesen: „Denn eigentlich unternehmen wir umsonst, das Wesen eines Dinges auszudrücken. Wirkungen werden wir gewahr, und eine vollständige Geschichte dieser Wirkungen umfaßte wohl allenfalls das Wesen jenes Dinges“. Und wir fühlen uns wieder zu dem Bemühen angehalten, „das Einzelne kennen zu lernen und ein Ganzes zu erbauen“.

Literaturverzeichnis.

A. v. Auersperg: Temperatursinn und Wärmeregulation. Wiener Klin. Wochenschr. 50, S. 330.

R. Bing: Les conceptions nouvelles de la pathogenie des algies sympathiques. Revue v neurologii a psychiatrii 1936, 5—6.

R. Bing: Das Prinzip der „Enthemmung" in der Physiopathologie. Schweiz. Archiv f. Neur. u. Psych. 33, S. 177 (1933).

R. Bing und *H. Iselin:* Kausalgie. Schweiz. Medizin. Wochenschr. 46, S. 1041 (1934).

C. G. Carus: System der Physiologie. Leipzig 1849.

C. G. Carus: Psyche. 2. Aufl,. 1851.

Ch. Dawison und *W. Schick:* Spontaneous pain and other subjective sensory disturbances. Assoc. f. Res. in Nerv. and mental disease. XV. Sensation. S. 457 (1934).

S. Exner: Die Empfindungsimpulse. Herman's Handb. d. Physiol. II/2, S. 207 (1879).

Fechner: Elemente der Psychophysik, herausg. v. Wundt (1889).

O. Foerster: Die Leitungsbahnen des Schmerzgefühls und die chirurg. Behandlung der Schmerzzustände (1927).

O. Foerster: Der Schmerz und seine operative Bekämpfung. Nova Acta Leopoldina N. F. 3, S. 1 (1935).

O. Foerster, H. Altenburger und *F.W. Kroll:* Über die Beziehungen des vegetativen Nervensystems zur Sensibilität. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psych. 121, S. 139 (1929).

M. v. Frey: Tangoreceptoren des Menschen. Handb. d. norm. u. pathol. Physiol. Bd. 11, S. 94 (1926).

Goethe: Farbenlehre (1810).

A. Goldscheider: Temperatursinn des Menschen. Handb. d. norm. u. pathol. Physiol. Bd. 11, S. 131 (1926).

A. Goldscheider: Schmerz, ebenda S. 181.

H. Head: Studies in Neurology (1919).

P. Heinbecker und *G. H. Bishop:* The Mechanism of Painful Sensation, Associat. for Res. in Nerv. and Mental disease, XV. Sensation. S. 226 (1934).

Helmholtz: Die Tatsachen in der Wahrnehmung. Berlin 1921.

E. Hering: Über die spezif. Energie des Nervensystems (1921).

J. v. Kries: Allg. Sinnesphysiologie. Leipzig 1923.

J. v. Kries: Zur Psychologie der Sinne. Nagel's Handb. d. Phys. III, S. 16 (1909).

Lyle H. Lanier: An exp. study of cutan. inervation. Associat. for Res. in Nerv. and Mental disease. XV. Sensation. S. 437 (1934).

H. Lotze: Medizinische Psychologie (1847).

H. Lotze: Leben und Lebenskraft. Wagner' Handb. I, S. 1 (1842).

Joh. Müller: Handbuch der Physiologie des Menschen. 2. Bd., 5. Buch (1838).

L. R. Müller: Lebensnerven und Lebenstriebe (1933).

W. Nagel: Nagel's Handbuch der Physiologie, III, S. 1 (1909).

Purkinje: Beobachtungen und Vers. z. Physiologie der Sinne.

Y. Renqvist-Reenpää: Allgemeine Sinnesphysiologie (1936).

J. Schneyer: Medizin. Klinik 1936, I, S. 387.

H. Stein und *V. v. Weizsäcker:* Zur Pathologie der Sensibilität. Ergebn. d. Physiol. 27, S. 657 (1928).

T. Thunberg: Physiolgie der Druck-, Temperatur- und Schmerzempfindungen. Nagel's Handb. d. Physiol. III, S. 647 (1909).

E. H. Weber: Der Tastsinn und das Gemeingefühl. Wagner's Handb. III/2, S. 93 (1842).

V. v. Weizsäcker: Einleitung zur Physiolgie der Sinne. Handb. d. norm. pathol. Physiol. Bd. 11, S. 1 (1926).

V. v. Weizsäcker: Handbuch der Neurologie. Bumke-Foerster Bd.3, S. 701 (1936).

W. Wundt: Beiträge zur Theorie der Sinneswahrnehmung (1862).

W. Wundt: Grundzüge der physiologischen Psychologie.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Doz. A. v. Auersperg und Herrn Prof. R. Bing für die Anregung zu dieser Arbeit und die Überlassung des Materials meinen aufrichtigen Dank aussprechen.